Miércoles, 09 de enero 2013

Una lista de deseos para Krampus

http://thearchdruidreport.blogspot.com.es/2013/01/a-wish-list-for-krampus.html

Nunca sé qué va a pasar cuando me siento al ordenador para escribir uno de estos mensajes semanales. No sé cómo funciona en escritores, pero para mí, el proceso de escritura es inherentemente impredecible. A veces parece que estoy bastante seguro de saber lo que voy a escribir, pero una vez que las puntas de los dedos se posan en el teclado, se abren todas las opciones. Una noticia de internet, un pasaje perdido de un viejo libro, una serie de esas cosas que nos gusta llamar coincidencias (porque aún no nos hemos dado cuenta de que la creencia en la superstición de las coincidencias es de lo más popular de la era de la ciencia) influye y dirige el pensamiento; de repente, lo que debería haber sido una noche tranquila para tomar té y describir la anatomía de la decadencia y caída de la civilización industrial se convierte en un salto sin red en la oscuridad.

Esta vez, fue una cuestión que planteó un lector del post de la semana pasada. Ese post, como mis lectores recordarán, terminó con algunas sugerencias sobre cómo podrían los lectores en las naciones industriales del mundo empezar a cambiar sus propias vidas, reducir la pesada carga que sus estilos de vida imponen a la Tierra. El lector en cuestión aplaudió esas sugerencias, pero preguntó qué sugerencias podría ofrecer si me estuviese dirigiendo a una audiencia de científicos e ingenieros, es decir, personas que podrían ser capaces de conseguir nuevas tecnologías que ayudasen a amortiguar el choque de nuestra especie con el muro que son los límites del planeta. ¿Qué les podría decir?

Confieso que la pregunta me tomó totalmente por sorpresa, y balbuceé algo sobre el interés del asunto, pero que creía que apenas un puñado de científicos e ingenieros leían mi blog en el post. Por supuesto, el resultado inevitable fue que una buena cantidad de científicos e ingenieros en muchas ramas apareció para decir que eran lectores habituales y que estarían interesados en escuchar mis sugerencias, qué nuevas tecnologías se deberían inventar de nuevo o desarrollar.

Es una cuestión mucho más compleja de lo que podría parecer a primera vista. Para empezar, hay al menos dos límites que casi todos los intentos de imaginar futuras tecnologías suelen olvidar de manera sistemática. El primero de esos límites son las leyes de la termodinámica, que dictan que la cantidad de trabajo que se puede obtener de cualquier fuente de energía es función de la diferencia entre la concentración de energía en esa fuente y la concentración de energía del entorno . Los combustibles fósiles son fuentes de energía extraordinariamente concentrada (recuerden que un galón de gasolina contiene tanta energía como una tonelada de baterías de plomo de las usadas en automoción cargadas completa) y casi todas las tecnologías de hoy en día dependen de esa enorme diferencia entre la energía química del petróleo (y otros combustibles fósiles) y el calor ambiental de la atmósfera.

El segundo límite surge de la Ley de White, que sin duda es tan importante en la ecología humana como las leyes de la termodinámica lo son para la física. La Ley de White afirma que el nivel de desarrollo económico posible en cualquier sociedad está determinado por la cantidad de energía per cápita y su posibilidad de uso. La inmensa infraestructura que hace posible el estilo de vida del mundo industrial de hoy en día depende de constantes entradas de energía concentrada; que no le entregan únicamente energía sino también materias primas, maquinaria, mano de obra cualificada y no cualificada, y todas las demás cosas que necesita. Estas necesidades exigen en cascada otras necesidades previas creando una intrincada red de dependencia que incluye a gran parte del planeta. Casi todas las tecnologías de hoy en día dependen de nuestra infraestructura industrial actual, no sólo para alimentarlas y hacerlas funcionar, sino para dar valor a sus productos.

Estos dos límites interactúan en formas que son fatales para la mayoría de los proyectos de futuras tecnologías. Cualquier sociedad futura en el mundo real se las va a tener que apañar con mucha menos energía y muchos menos productos energéticos de lo que actualmente estamos acostumbrados a tener. Esto significa que cualquier tecnología avanzada tendrá que competir con otras tecnologías para usar una parte de la escasa energía que habrá disponible, y también tendrá que competir con otras formas tecnológicamente menos complejas de conseguir lo que sea que produzca esa nueva tecnología. Por otra parte, la relevancia de cualquier tecnología avanzada para una sociedad futura dependerá de la complejidad de la infraestructura que sea necesaria para construirla, darle combustible, mantenerla y obtener un valor económico. Que los ordenadores sean viables o no en una sociedad futura, en otras

palabras, no es una cuestión de si es técnicamente posible construirlos. Dependerá, en primer lugar, de si se puede conseguir todo lo necesario para construir, dar energía, mantener y obtener un trabajo útil de los ordenadores. En segundo lugar, dependerá de la existencia de otras tecnologías más simples que pueden proporcionar los mismos servicios con un menor coste de energía, recursos y mano de obra. Por último y en tercer lugar, habrá que ver si los muy limitados recursos disponibles para una sociedad estarían mejor empleados en algún otro proyecto.

Todas estas cuestiones son familiares para los lectores habituales de este blog. También es probable que valga la pena decir que aunque yo intento estar al tanto de los principales acontecimientos en media docena de ciencias, no hay forma humana de que nadie se pueda mantener al día con todo que están haciendo los científicos e ingenieros de todo el mundo. Por eso, es posible que alguna de las ideas que ofrezco aquí ya se haya demostrado que sean innecesarias o imposibles por alguien que trabaje en un laboratorio de Cleveland, Ciudad del Cabo, o Kowloon. Aún así, voy a correr el riesgo de hacer algunas sugerencias, pero también voy a retar a mis lectores científicos, ingenieros e inventores de sótano.

En honor a las fechas en que estamos podríamos decir que es una lista de Navidad, pero me gustaría no enviar mis deseos a Santa Claus. No, esta lista es para Krampus.



¿Quién es Krampus? Es un símbolo navideño en gran parte de Europa central. Tiene cuernos, garras y pezuñas, está cubierto de pelo negro lanudo, y tiene una larga lengua roja; lleva unas varas de abedul y una cesta a la espalda y visita las casas en largas noches de invierno[1]. Los niños buenos encuentran monedas de oro en sus zapatos al despertar; azota a los niños malos con la vara de abedul; y a los muy, muy malos (los malcriados, los que se pasan el día chillando, los seguidores hasta el extremo de la codicia egocéntrica de la sociedad de consumo) los echa al cesto que lleva a la espalda, se los lleva y nunca más se vuelve a saber de ellos. Sospecho que persistente creencia en Krampus puede ser una de las razones por las que los niños centroeuropeos, por lo general, se portan mejor que los estadounidenses.

Krampus, en otras palabras, trata sobre las consecuencias. Sólo eso ya podría hacer de él un personaje navideño mejor de Santa Claus, cuya antigua costumbre de colocar un trozo de carbón en los calcetines de los niños malos ya se ha olvidado. Sin embargo, eso es sólo una parte del motivo para enviar a mi lista de deseos a Krampus.

Lo curioso es que estas vacaciones, Krampus ha estado muy de moda. En parte se debe a la publicación de una nueva novela de fantasía, "Krampus, el Señor Yule (Krampus the Yule Lord)", en la que el espíritu navideño de cuernos escapa tras cinco siglos de prisión para librar batalla con Santa Claus por el dominio de la temporada de vacaciones: algo como un cruce entre "Canción de Navidad" y "Prometeo liberado". Trae un retrato de Krampus en la portada, y durante meses, cuando iba a bibliotecas o pasaba por delante de los escaparates de las librerías o esperaba en las estaciones de tren junto a uno de esos pequeños quioscos con libros escondidos entre comida basura y revistas, allí estaba, mirando de reojo hacia la calle. Mis amigos enviaron felicitaciones navideñas con imágenes de Krampus, otros amigos me preguntaron si alguna vez había oído hablar de él... bueno, ya se pueden hacer una idea.

Sé cómo reconocer cuando un arquetipo está tratando de atraer mi atención. ¿Por qué este arquetipo particular está llamando suavemente a la puerta de un archidruida de mediana edad? Lo sabré a su debido tiempo. Mientras tanto, me parece sensato enviar a Krampus mi carta de deseos para las fiestas navidad, tal vez pueda emplear alguna de esas monedas de oro en un par de becas de investigación.

Así que aquí están las cosas que me gustaría ver bajo el árbol de navidad, si algunos científicos e ingenieros están dispuestos a ser los ayudantes de Krampus y ponerlos allí.

[1] N. del T.: Fuente de la ilustración de Krampus:
http://images.sobadsogood.com/the-horrifying-tale-of-krampus-the-christmas-demon/krampus1.jpg

En cabeza de la lista voy a empezar a hablar un poco sobre el legado más importante que nuestra civilización va a dejar al futuro. No, no es ninguna de las gloriosas cosas que nos gusta pregonar; se trata de la gran cantidad de desechos nucleares que estamos acumulando para tratar mañana. No tengo palabras para describir el brutal egoísmo de nuestra actitud que insiste en que nuestra supuesta necesidad de sostener nuestro extravagante estilo de vida durante algún tiempo justifica la generación de desechos que serán letales durante un cuarto de millón de años mientras no hacemos absolutamente nada para evitar que actúen en la biosfera durante una pequeña fracción de ese período.

Eso es BAU para la mayoría de las naciones industriales del mundo en estos días. Llegará el día, probablemente después de sufrir el accidente de residuos nucleares estadísticamente inevitable que se cree una zona muerta de miles kilómetros cuadrados en algún país industrial, donde no podrá entrar nadie en miles de años, en que seremos conscientes de que encontrar una manera menos autodestructivamente estúpida de hacer frente a la acumulación de residuos nucleares sea crucial. Cuando llegue ese momento, me gustaría una tecnología que pudiera hacer el milagro: si es posible, una manera de convertir las barras de combustible gastado y otros residuos de alta intensidad en algo físicamente estable, químicamente inerte y biológicamente inaccesible. Ah, y tiene que estar muy bien verificado; esta no es una situación en la se pueda depender de las supuestas propiedades de lo que nos ofrecen los vendedores de humo de novísimas tecnologías revolucionarias.

Eso es algo que me gustaría ver aparecer bajo el árbol de navidad. Otra cosa parecida es conseguir un adecuado sistema de biodetoxicación para conseguir eliminar del agua y del suelo los productos tóxicos persistentes. Los residuos nucleares de alta actividad no son el único tipo de veneno que la civilización industrial se complace en producir y en su mayoría no se almacenan temporalmente en instalaciones adecudas. En todo el mundo, una gran cantidad de suelo y de agua están contaminados con metales tóxicos y otros agentes y nuestros descendientes van a tener que lidiar con esas cosas durante muchísimo tiempo.

La biodetoxicación es uno de los pocos métodos eficaces de baja tecnología que pueden conseguir eso. Se da la circunstancia de que algunas plantas (y otros organismos) extraen selectivamente sustancias tóxicas del suelo y las concentran en sus tejidos. Se han hecho experimentos que muestran que es posible, mediante repetidas siembras de las plantas adecuadas, extraer los tóxicos de los suelos contaminados para hacerlos seguros de nuevo. Se precisa de una gran cantidad de trabajo adicional para desarrollar un conjunto de herramientas en los métodos de biorremediación que sean aplicables, sin infraestructura de alta tecnología, para limpiar el desastre que ha generado nuestra civilización. Se deben conseguir plantas y otros organismos adaptados a la gama más amplia posible de ecosistemas y condiciones climáticas y también debería incluir métodos de análisis (que sean relativamente simples, y se puedan realizar a nivel de campo o en un laboratorio improvisado para detectar las sustancias tóxicas presentes en un suelo o masa de agua determinados).

En añadidura, me gustaría ver algo de literatura, un manual bien claro de ecología para legos, escrito en un lenguaje relativamente simple y que se centre en lo que nuestros descendientes van a necesitar saber para enfrentarse con el montón de problemas que les estamos dejando. William Catton describió de manera útil la ecología como "*el estudio de los procesos que importan*". Nuestra civilización ha tratado de convencerse de que esos procesos no importan, y las consecuencias de esa ilusión son un factor muy importante para convertir lo que llamamos civilización en un basurero de la historia. Sería particularmente agradable que el manual llevase a la mente de sus lectores el método científico, enseñándoles cómo formular hipótesis y someterlas a prueba, de modo que la parte más valiosa de la gran aventura intelectual de la ciencia no se pierda irremediablemente en la edad de oscuridad que nos espera.

Por último, me gustaría ver una manera de convertir la luz solar en electricidad que no dependa de la fabricación de chips de silicio, el dopaje, o cualquiera de las otras infraestructuras de alto nivel del sistema industrial moderno. He señalado en artículos anteriores que la electricidad tal como la usamos la hoy en día, con extensas redes regionales para transmitir la energía desde las centrales eléctricas a los enchufes de nuestras casa suministrando electricidad constantemente es un desperdicio, insostenible. Eso no quiere decir que el futuro deba prescindir de la electricidad; sólo significa que la electricidad en el futuro será muy probablemente generada y distribuida sobre una base local, a escala rural o de cada vivienda, y se utilizará cuando haya disponibilidad debido a la intermitencia.

Nuestros descendientes podrán generar fácilmente electricidad a partir del viento y el agua, incluso en ausencia de un sistema industrial de generadores adecuados; en talleres locales, con escasa tecnología, materiales y maquinaria sencillos. Se pueden construir ruedas hidráulicas y turbinas de viento para obtener electricidad. La generación de electricidad solar es considerablemente más difícil. Las placas de energía fotovoltaica requieren una enorme infraestructura de fabricación (semiconductores basados en silicio y tierras raras) y la probabilidad de que en un mundo des-industrial existan plantas de fabricación de circuitos, chips y todo lo necesario para mantener las plantas o huertos solares fotovoltaicos en funcionamiento es probablemente demasiado pequeña como para preocuparse. La pregunta es si hay alguna manera menos intensiva en infraestructura para fabricar células fotovoltaicas o para convertir la luz en electricidad de alguna otra forma. Mi sensación (y reconozco que es sólo una corazonada) es que los simples generadores termoeléctricos basados en el efecto Seebeck (con lentes de Fresnel o espejos parabólicos o cónicos) para concentrar la luz son una buena apuesta y bastante sencillos (con eso un alquimista medieval podría enseñar al herrero a fabricar algo similar para calentar el atanor o la fragua). Con todo, harán falta más de un par de buenos ingenieros para jugar con la tecnología, probar diferentes opciones, y trabajar hasta que un prototipo pueda demostrar si mi corazonada es correcta. Mientras tanto, hay sin duda muchas otras opciones que explorar.

Esa es mi primera lista provisional. Si alguna vez tuviera estuviese ante una audiencia de científicos e ingenieros, sin embargo, me gustaría conseguir a lo indicado en la lista lo más rápidamente posible, y después concentrarme en el proyecto mucho más interesante de ver si los científicos e ingenieros pueden venir con otras propuestas para añadir a la lista. El reto que hay, por supuesto, estaría dentro de lo que permitan los límites estrictos de un mundo desindustrializándose, donde la población, producto interno bruto, y disponibilidad de recursos están disminuyendo constantemente. En un mundo así, como ya se ha señalado, las únicas tecnologías que con seguridad se mantendrán son aquellas que pueden funcionar en un entorno de escasez, proporcionar bienes o servicios lo suficientemente valiosos como para justificar la inversión continua, y hacerlo de forma más económica que otras manera de conseguir los mismos bienes y servicios. Los científicos e ingenieros de hoy en día no están acostumbrados a estas limitaciones, y conseguir que se las tomen en serio puede requerir una cierta cantidad de paciencia.

Aún así, vale la pena hacerlo, y por eso voy a proponer el reto que he mencionado anteriormente en este post. El concurso científico sobre el peak oil en este blog en 2011 me dejó muy impresionado por la creatividad de los lectores, aquellos de vosotros que entonces no seguíais el blog aún podéis comprobarlo en la antología que resultó de ese concurso (After Oil). Como eso salió bien... redoble de tambores por favor ... vamos a tener otro concurso.

Esto es lo que estoy proponiendo. Me gustaría pedir a los lectores de este blog que se pongan al teclado, pero esta vez estoy quiero documentos no de ficción con un sesgo científico o técnico, escritos para un público no profesional inteligente. Cada trabajo debe describir un problema del mundo des-industrialial en su ocaso, proponer una solución práctica a un problema de este tipo, o ambos.

Por favor, no quiero un simple refrito de alguna cuestión que ya ha sido discutida. Por otro lado, ciertamente se puede proponer una nueva solución a un problema familiar; se puede tomar una solución que esté actualmente en la etapa conceptual, construir un prototipo, e informar al respecto. También se puede presentar un problema en el que nadie haya pensado todavía y decir "*tenemos que encontrar alguna respuesta para esto*." Si la solución se basa en milongas "vaporware" (tecnologías teóricas que aún no han sido construidas o probadas) no pretenderás saber de antemano que va a funcionar tan bien como esperas. También puedes sugerir algunas maneras en las que puede ensayarse la eficacia de tu "vaporware", cuando se construya un prototipo.

Si construyes un prototipo de trabajo de la tecnología propuesta y describes cómo funcionaba, tendrás un montón de crédito adicional.

Debo destacar aquí que no estoy en busca de generalidades vagas, expresión de deseos u otra ronda de fantasías apocalípticas. El Largo Descenso va a ser un proceso muy difícil en todo, pero una gran parte de los retos serán problemas concretos que se pueden resolver, o al menos mejorar, mediante la aplicación de métodos de la ciencia y la ingeniería, o sel viejo sentido común de toda la vida. El pensamiento creativo es importante, pero también lo es un sólido conocimiento de las realidades que enfrentamos, respaldado por un sentido claro de lo que ya se conoce y ya se ha hecho; por tanto, los

ensayos que van a salir delante en este concurso serán aquellos que combinen pensamiento original con un montón de notas oportunas.

Los ensayos deben tener entre 1.500 y 6.000 palabras de extensión, sin contar las notas al pie y referencias. Al igual que antes, los mejores ensayos, escogidos por mí, se publicarán en una antología que voy a editar y presento; lo que se obtenga de derechos de autor se dividirá entre los autores. Los envíos al concurso deberán ser publicadas en línea el 1 de noviembre de 2013. Después de todo, Krampus, sin duda, necesita un poco de tiempo para tener resultados que poner bajo el árbol.